

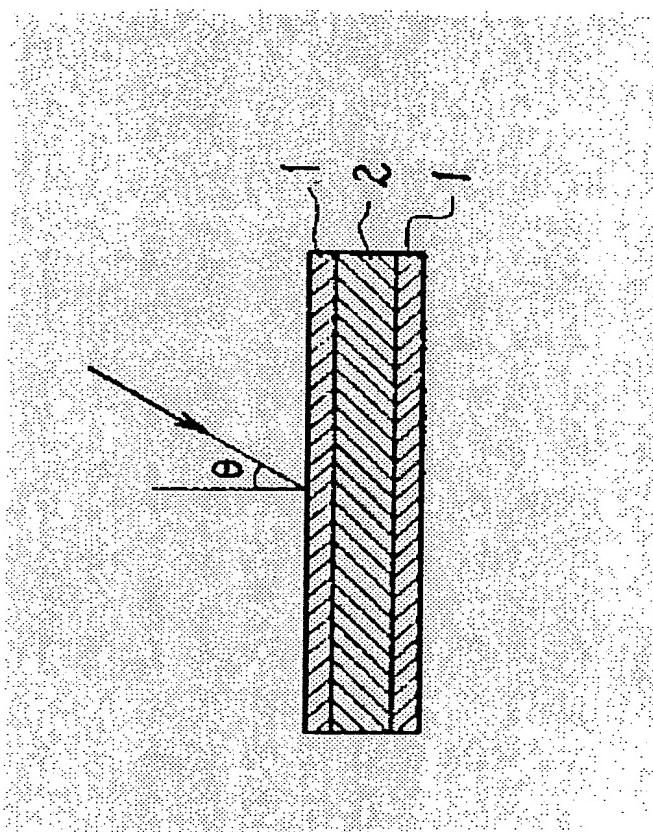
LIGHT CONTROL FILM

Patent number: JP1057203
Publication date: 1989-03-03
Inventor: YOSHIMI HIROYUKI; others: 01
Applicant: NITTO ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- **international:** G02B5/30
- **european:**
Application number: JP19870214798 19870828
Priority number(s):

Abstract of JP1057203

PURPOSE: To improve visibility by forming the titled film into a sandwich structure disposed with a double refractive film between polarized films so that diagonal incident light of a prescribed angle is shielded.

CONSTITUTION: This film is made into the sandwich structure which consists of the lamination of the polarized films 1 and the double refractive film 2 and is disposed with the double refractive film 2 between the polarized films 1 to shield the diagonal incident light of the prescribed angle. The control of a visual field angle by shielding the unnecessary light is thereby improved and the visibility is improved. Since this light control film is obtd. by the lamination treatment of the polarized films 1 and the double refractive film 2, the production thereof is easy and the easy formation of the large-area film is easy. The light shielding characteristic is easily controlled by the simple method of changing the double refractive film 2 in particular.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2561483号

(45)発行日 平成8年(1996)12月11日

(24)登録日 平成8年(1996)9月19日

(51)Int.Cl.
G 0 2 B 5/30
5/00

識別記号 広内整理番号
F I
G 0 2 B 5/30
5/00

技術表示箇所
B

発明の数1(全3頁)

(21)出願番号 特願昭62-214798
(22)出願日 昭和62年(1987)8月28日
(65)公開番号 特開平1-57203
(43)公開日 平成1年(1989)3月3日

(73)特許権者 99999999
日東電工株式会社
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(72)発明者 吉見 裕之
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日
東電気工業株式会社内
(72)発明者 大島 信夫
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日
東電気工業株式会社内
(74)代理人 弁理士 藤本 勉

審査官 高島 喜一

(56)参考文献 特開 昭60-256121 (JP, A)
特開 昭59-177505 (JP, A)
特開 昭62-264023 (JP, A)

(54)【発明の名称】 ライトコントロールフィルム

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】偏光フィルムと電極を有しない複屈折性フィルムのラミネートからなり、偏光フィルム間に複屈折性フィルムが配置されたサンドイッチ構造を有し、所定の角度で斜め入射した光を遮るようにしたライトコントロールフィルム。

【請求項2】偏光フィルム間の吸収軸が平行関係にある特許請求の範囲第1項記載のフィルム。

【請求項3】複屈折性フィルムが次式を満足するものである特許請求の範囲第1項記載のフィルム。

$500nm < \{ (n^u + n^l) / 2 - n^z \} d < 2500nm$
(ただし n^u は縦方向の屈折率、 n^l は横方向の屈折率、 n^z は厚さ方向の屈折率、 d は厚さである。)

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

2

本発明は、偏光フィルム間に複屈折性フィルムを設けたラミネートからなり、車載用や計測機用の表示パネル等に好適な視野角制御方式のライトコントロールフィルムに関する。

従来の技術及び問題点

従来、不要光を遮断して視認性の向上をはかるライトコントロールフィルムとしては、透明部と不透明部を1~40μmピッチで簾状に設けたものが知られていた。しかしながら、狭幅の透明部と不透明部を交互に形成する必要のあることから精密加工が要求されてその製造が難しく、かつ大面積物を得にくい難点があった。

問題点を解決するための手段

本発明は、フィルムのラミネート処理という簡単な作業で容易に大面積物も得ることができるライトコントロールフィルムの提供を目的とする。

すなわち、本発明のライトコントロールフィルムは、偏光フィルムと電極を有しない複屈折性フィルムのラミネートからなり、偏光フィルム間に複屈折性フィルムが配置されたサンドイッチ構造を有し、所定の角度で斜め入射した光を遮るようにしたものである。

作用

偏光フィルム間に複屈折性フィルムを配置したサンドイッチ構造とすることにより、所定の角度で斜め入射した光が干渉により遮られる。その結果、不要光を遮って視野角を制御することが可能となり、それにより視認性が向上する。

実施例

第1図において、1は偏光フィルムであり、2は複屈*

$$n_0 = \sqrt{2 n_m^2 n_r^2 / (n_m^2 + n_r^2)}$$

一方、入射角度が θ ($\neq 0$) の光 (第1図参照) に対する複屈折性フィルムの合成屈折率 (n^*) は次式2で表※ 式2:

$$n_x = \sqrt{n_{0z}^2 n_{zz}^2 / (n_{0z}^2 \cos^2 \theta + n_{zz}^2 \sin^2 \theta)}$$

また、複屈折性フィルムにおける前記入射方向 θ の複屈折度 (R^*) は次式3で表される。

式3:

$$R^* = (n^* - n^r) d / \cos \theta$$

この式3における R^* が400~800nmとなる範囲で遮光が有効であって、550nmの場合に最も有効であり、また1500~1800nmあるいは2500~3000nmとなる範囲においても遮光が可能があるので、前記の R^* を満足する複屈折性フィルムが選択使用される。一般には次式4を満足する複屈折性フィルムが用いられる。

式4:

$$500\text{nm} < \{ (n^r + n^t) / 2 - n^z \} d < 2500\text{nm}$$

ちなみに、偏光フィルムとしてポリビニルアルコール系延伸フィルムをヨウ素で染色処理してなる透過率が46%で偏光度が93%のもの (日東電気工業社製、NPE T12 05) を用い、複屈折性フィルムとして n^r が1.651、 n^t が1.673、 n^z が1.491で、厚さが5 μmの延伸ポリエチルフィルムを用いて得た本発明のライトコントロールフィルムの場合、上記した式1の n^r は1.662となり、 θ が50度のときの式2における n^* は1.585となる。従って、式3の R^* は599nmとなる。

このライトコントロールフィルムは第2図に示したグラフから明らかなように、入射角 (視角度) が50度付近となる光を最も遮光し、その透過率は入射角が50度の光で約2.5%、0度の光 (垂直入射光) で40%であった。なお、前記ライトコントロールフィルムにおける偏光フィルムはそれらの吸収軸が平行関係となるよう、かつ複屈折性フィルムの縦方向 (n^r 方向) に対し45度の交差角度となるよう配置されており、複屈折性フィルムの光軸

* 折性フィルムである。偏光フィルム1は電極を有しない複屈折性フィルム2の両側にラミネートされており、全体としてサンドイッチ構造を形成している。

本発明のライトコントロールフィルムにおいて、遮光する入射角度の制御は中間層の複屈折性フィルムにより行われる。

すなわち、複屈折性フィルムの屈折率の縦方向を n^r 、横方向を n^t 、厚さ方向を n^z とし、フィルム厚さを d とした場合、

10 入射角度が0度 (垂直) の光に対する複屈折性フィルムの合成屈折率 (n^*) は次式1で表される。

式1:

$$n_0 = \sqrt{2 n_m^2 n_r^2 / (n_m^2 + n_r^2)}$$

※される。

式2:

$$n_x = \sqrt{n_{0z}^2 n_{zz}^2 / (n_{0z}^2 \cos^2 \theta + n_{zz}^2 \sin^2 \theta)}$$

また、複屈折性フィルムにおける前記入射方向 θ の複屈折度 (R^*) は次式3で表される。

本発明のライトコントロールフィルムにおいて、入射側の偏光フィルムは入射光を偏光させるためのものであり、透過側の偏光フィルムは複屈折性フィルムを透過した光のフィルタである。従って、偏光フィルム間の吸収軸の交差角度を変えることにより透過光量を制御することができる。一般には、偏光フィルムはそれらの吸収軸が平行関係となるように配置される。用いる偏光フィルムについては特に限定はない。フィルム偏光子に保護層を設けたものなどであってもよい。なお、複屈折性フィルムは通常その光軸が入射側偏光フィルムの吸収軸に対して平行関係又は直交関係となるように配置される。

本発明のライトコントロールフィルムは、ある角度以上の斜め入射光の遮光が望まれるもの、例えば表示装置や窓などに好ましく適用され、それらの装置に貼着するなど適宜な方式で取り付けられる。

発明の効果

本発明のライトコントロールフィルムは、偏光フィルムと複屈折性フィルムのラミネート処理で得られるので、その製造が簡単であり、大面積物も容易に作製することができる。また、使用するフィルム、特に複屈折性フィルムを変えるという簡単な方法で遮光特性を容易にコントロールできる利点なども有する。

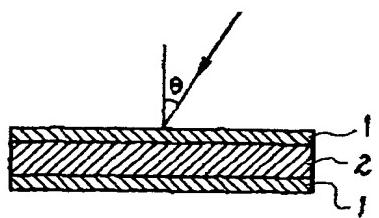
【図面の簡単な説明】

第1図は実施例の断面図、第2図は遮光特性を示したグラフである。

1:偏光フィルム

2:複屈折性フィルム

【第1図】



【第2図】

